

**PAT-NO:** JP362104470A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 62104470 A  
**TITLE:** PLATE-FORMED LINEAR PULSE MOTOR  
**PUBN-DATE:** May 14, 1987

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
INASUMI, HIROKUNI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
OMRON TATEISI ELECTRONICS CON/A	

**APPL-NO:** JP60243381  
**APPL-DATE:** October 29, 1985

**INT-CL (IPC):** H02K041/03

**US-CL-CURRENT:** 310/12

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To miniaturize a magnetic head driving gear and realize cost reduction, by setting a detection mechanism for detecting the position of the original point of a mover, between a stator and the mover.

**CONSTITUTION:** A detection mechanism 3 is set on the upper surface of the salient section 12a of the back yoke 12 of a stator 1, and by the detection mechanism 3, the position of an original point is detected directly through the end section of a mover 2 or the like. The detection mechanism 3 is

1

organized with a set of a light-projecting element 32, a light-receiving element 33 forming a pair with respect to a housing 31, and a reflecting mirror 34 between them, confronting the housing 31 set at a core-projecting section 12a. The end section of the mover 2, namely, the position of the original point is detected based on the output of the light-receiving element 33.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-104470

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 02 K 41/03識別記号 庁内整理番号  
B-7740-5H

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 平板状リニアパルスモータ

⑮ 特 願 昭60-243381

⑯ 出 願 昭60(1985)10月29日

⑰ 発 明 者 稲 角 博 邦 京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社内

⑱ 出 願 人 立石電機株式会社 京都市右京区花園土堂町10番地

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴木 由充

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

平板状リニアパルスモータ

## 2. 特許請求の範囲

① 上面に4相の磁極歯列を配設した固定子と、この固定子上に配備され、下面に前記4相の磁極歯列と対向する磁極歯列を配設した移動子とからなる平板状リニアパルスモータにおいて、固定子と移動子との間には、移動子の原点位置を検出する検出機構を設けて成るを特徴とする平板状リニアパルスモータ。

② 原点位置検出機構は、固定子に投光素子と受光素子に対向配備され、その間に、投光素子の投射光を移動子に反射し、移動子からの反射光を受光素子に反射する反射鏡が配設されている特許請求の範囲第1項記載の平板状リニアパルスモータ。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

この発明は、例えばワードプロセッサのフロ

ッピーディスクに対する磁気ヘッド駆動装置等に適用する平板状リニアパルスモータに関する。

## &lt;発明の概要&gt;

この発明は、上面に4相の磁極歯列を配設した固定子と、下面にこの4相の磁極歯列と対向する磁極歯列を配設した移動子とからなるリニアパルスモータにおいて、固定子と移動子との間に、移動子の原点位置検出機構を設けて、磁気ヘッド駆動装置の小型化、コストダウンを実現したものである。

## &lt;発明の背景&gt;

従来、この種磁気ヘッド駆動装置は、例えば、第10図に示す如く、回転型パルスモータ4の回転軸に送りネジ41を形成し、一方、磁気ヘッド6を取付け且つ真直ガイド51に支承された支持板5にネジ孔52を形成し、このネジ孔52に前記送りネジ41を螺合して、パルスモータ4の回転を磁気ヘッド6の直線運動に変えたものが適用されている。ところが、この装置では、磁気ヘッド6の位置とフロッピーディス

ク7の相対位置を決めるため、磁気ヘッド支持板5の一部に遮光板53を取付けて遮光板53の通路にフォトセンサユニット8を配設し、遮光位置を調整することによりフロッピーディスク7の最外周トラックにパルスモータ4の原点位置を設定している。この原点位置合わせでは、パルスモータ4、磁気ヘッド支持板5等のすべてを装置に組込みの後、ディスクの信号を直視し乍らフォトセンサユニット8の位置を調整する必要がある、この調整は繁雑且つ手間を要す。しかも、フォトセンサユニット8は、市販の既成ユニットが使用されており、これは外径寸法が大にしてコストも高いため、これが、装置を大型化し且つ高価となす一因をなしていた。また、斯る磁気ヘッド駆動装置に直動型の平板状リニアパルスモータを適用したものが提案(特開昭59-89565号)されているが、この平板状リニアパルスモータにおいても、原点位置検出は前述例と同様な機構を用いており、原点位置合わせでは前述例と同様な不都合を有

3

を検出して原点位置を検出することができるため、フロッピーヘッドドライブ装置の小型化およびコストダウンを実現できる実用上の効果を奏する。

#### <実施例の説明>

第1図は本発明にかかる平板状リニアパルスモータを示す。

該リニアパルスモータは、固定子1と、この固定子1に摺動可能に支持した移動子2とからなり、固定子1は、適当幅、長さを有す平板状永久磁石11の下面に、これと同幅のバックヨーク12を、その前端部を僅か突出させて一体に接合配備している。永久磁石11の上面上には、前後左右に対をなすヨーク13を、それぞれ外側部を磁石11の両側辺から突出させ、内側端面を互いに対向して一体に接合配備し、前後ヨーク13の突出部下面には、長さ中央部に励磁コイル14a、14bを巻いた対をなす角棒状磁気コア15a、15bを連設してなり、永久磁石11に対応した各ヨーク13の上面上にそれ

5

す。

#### <発明の目的>

この発明は、移動子の原点位置検出機構を固定子と移動子との間に設けることにより、従来の諸問題を解消し、原点位置合わせ作業の簡易化、装置の小型化、コストダウンを実現し得る新規な平板状リニアパルスモータを提供することを目的とする。

#### <発明の構成および効果>

上記の目的を達成するため、この発明では、上面に4相の磁極歯列を配設した固定子と、下面にこの4相の磁極歯列と対向する磁極歯列を配設した移動子とからなる平板状リニアパルスモータにおいて、固定子の上面に一对の投光素子と受光素子およびその間に投射光を移動子に反射させ、反射光を更に反射して受光素子に投射する反射鏡とからなる検出機構を配設して成る。上記の構成によると、この発明では、特に、検出機構をなす投光素子と受光素子および反射鏡の全体を固定子内に組込み、移動子の端部等

4

ぞれ磁極歯列13a~13dを形成している。該4相の磁極歯列13a~13dは、永久磁石の長手方向、所謂、移動子の進行方向に位相をずらせている。各磁気コア15a、15bに対応してヨーク13の上面上に互いに平行したガイド16を取付け、移動子2が摺動可能に支持される。

移動子2は、平板状本体21の下面に固定子1の磁極歯列13a~13dに対応する磁極歯列32、および両側縁に直角断面の案内面23が形成され、両案内面23を固定子1のガイド16に支承して固定子1の磁極歯列13a~13dと移動子2の磁極歯列22との間にミクロン単位の磁気ギャップを設定する。

本発明は、前記固定子1におけるバックヨーク12の突出部12a上面に検出機構3を配設し、この検出機構3にて移動子2の端部等から直接原点位置を検出することを特徴とする。前記検出機構3は、コア突出部12aに配設されたハウジング31に対し、対をなす投光素子32

6

と受光素子33およびその間に対称傾斜した2つの反射面34a、34bを有す反射鏡34を配備して投、受光素子ユニットを構成してなり、投光素子32からの投射光を一方の反射面34aより上方へ反射させ、移動子2からの反射光を他方の反射面34bにて受光素子33側へ反射させるもので、この受光素子33の出力を第9図に示すシュミット回路35にてON、OFF制御し、移動子2の端部、即ち原点位置を検出するようになる。

第5図は平板状リニアパルスモータにおける固定子1の他の実施例を示す。該実施例では、角棒状永久磁石11の両側磁極面に、それぞれ上面に4相の磁極歯列13a~13dを形成したヨーク13を一体結合し、各ヨーク13の前部および後部には、互いに前方、後方に平行突出した取付片17を設けて、左右取付片17間に、励磁コイル14a、14bを巻いた一対の磁気コア15a、15bを連設し、永久磁石11およびヨーク13の両サイドにガイド16を接

合配備すると共に、前記左右取付片17間に、前述例と同様、ハウジング31に対をなす投、受光素子32、33その間に反射鏡34を有す検出機構3を配備している。

第6図乃至第8図は、検出機構3における反射鏡34の他の実施例を示し、該実施例では、両素子32、33間に対称傾斜した2つの反射面34a、34bを、移動子2の進行方向の後方に対応する側を低く対称的に傾斜させたもので、固定子1と移動子2の端部が一致しているとき、投光素子32からの投射光が、反射面34a、移動子2、反射面34b、受光素子33に作用するようにしたもので、移動子2の長さを最小限に短くし得る。

尚、上記各実施例において、検出機構3における反射鏡34は、ガラス製鏡板の他、ハウジング部材にメッキ、蒸着その他の化学処理にて鏡面を構成するも可く、また、移動子2の原点検出位置は、移動子2の端部に限らず、必要に応じて移動子下面に検出マークを塗布する等、

7

選択実施することは勿論である。

然して、本発明では、移動子2の前端部に支持部材(図示せず)を設けて磁気ヘッドが取付けられる。検出機構3において、投光素子32からの投射光は、対応する反射鏡34の一方の反射面34aより上方へ反射して、移動子2の磁極歯列22にて下方に反射され、他方の反射面34bに反射して受光素子33に作用し(第2図)、検出される。移動子2がストローク端に移動した場合、発光素子32からの投射光は上方に拡散し、受光素子33への反射光の作用がなく、この受光素子33の出力をシュミット回路35を通してON-OFF制御し、移動子2の原点位置を検出し且つ決定するものである。

尚、リニアパルスモータの動作は、コイル14aに電流を流すことにより、磁極歯列13aでは永久磁石11によるバイアス磁束を強め合い、磁極歯列13bでは弱め合う方向に磁束が発生し、移動子2の磁極歯列22と固定子1の磁極歯列13aが対向した状態で安定し、次に、

8

コイル14aの電流を切り、コイル14bに電流を流すとき、磁極歯列13dでは永久磁石11のバイアス磁束を強め合い、磁極歯列13cでは弱め合う方向に磁束が発生し、移動子2の磁極歯列22と固定子1の磁極歯列13dとが対向して安定する。同様にコイル14aに逆方向の電流を流すことにより、移動子2の磁極歯列22と固定子1の磁極歯列13bが対向して安定し、コイル14bに逆方向の電流を流すと移動子2の磁極歯列22と固定子1の磁極歯列13cが対向して安定する。固定子1の磁極歯列13a~13dにおいて磁極歯列13aと13b、および13cと13dは磁極歯ピッチの1/2、磁極歯列13aと13cは1/4ピッチ位相がずれているため、上記の動作で移動子2は1/4ピッチ移動する。

本発明は上記の如く、上面に4相の磁極歯列13a~13dを配設した固定子1と、下面にこの磁極歯列と対向する磁極歯列22を配設した移動子2とからなる平板状リニアパルスモータ

9

10

タにおいて、固定子1の上面に、対向した投光素子32、受光素子33およびその間に反射鏡34を有す検出機構3を配設し、この検出機構3によって移動子2の原点位置を検出するようにしたから、本発明は特に投光素子32、反射鏡34、受光素子33を1列に配設し得、且つ小型素子を利用することにより、リニアパルスモータ自体に原点位置検出機構を内蔵し得、従って、磁気ヘッド駆動装置の小型化が可能となり、しかも、大幅なコストダウンを実現できる等、構成簡易にして発明目的を達成した効果を有している。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかる平板状リニアパルスモータの分解斜断面図、第2図は要部を断面に表した正面図、第3図は検出機構の斜断面図、第4図は第3図IV-IV線断面図、第5図は他の実施例を示す斜断面図、第6図は検出機構の他の例を示す側面図、第7図は第6図の斜断面図、第8図は第7図VII-VII線断面図、第9図は検出機構に

用いる回路図、第10図は従来例の斜断面図である。

1・・・固定子      13a～13d・・・磁極歯列  
2・・・移動子      22・・・磁極歯列  
3・・・原点検出機構  
31・・・ハウジング    32・・・投光素子  
33・・・受光素子    34・・・反射鏡  
34a, 34b・・・反射面

特許出願人      立石電機株式会社

代理人    弁理士      鈴木由充



図1

本発明に係る平板状リニアバースモータの分解斜視図

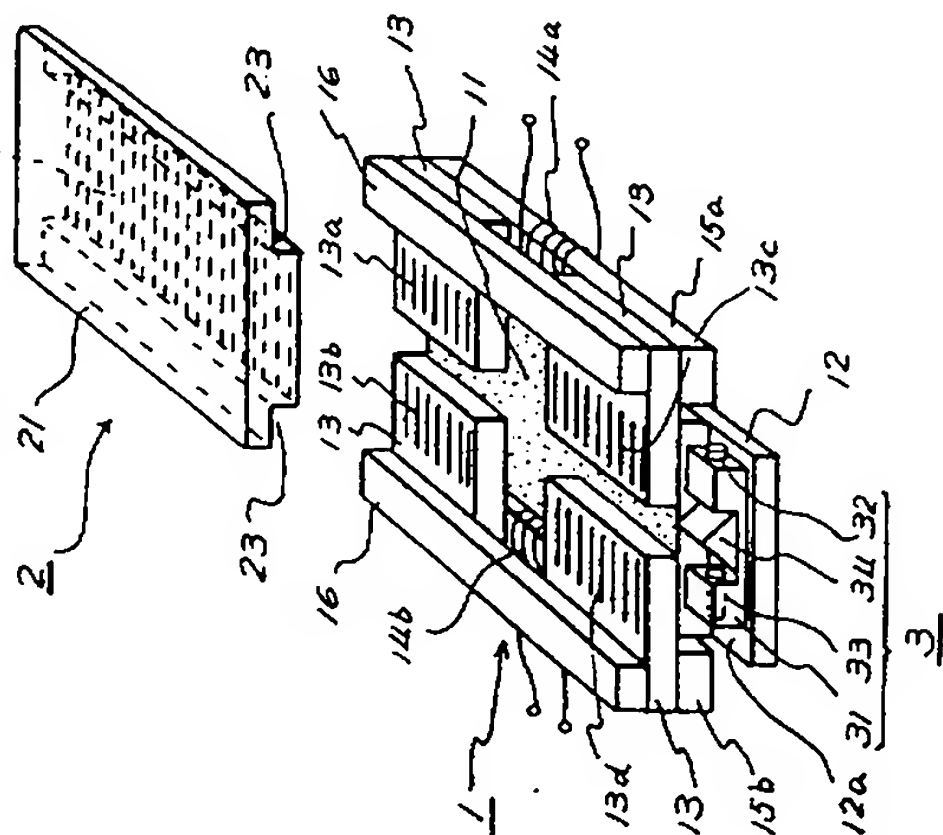


図2

図1の断面に示した正面図

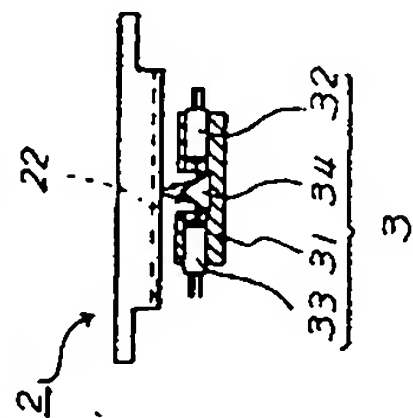


図3

原点検出機構の斜視図

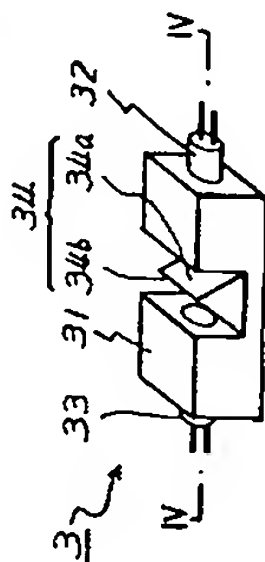
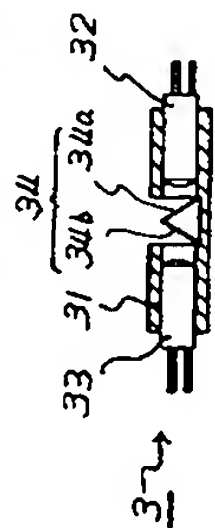


図4

図1のIV-IV線断面図



1...固定子

13a~13d...磁極片

2...移動子

22...磁極面

3...原点検出機構

31...ハウジング

32...発光素子

33...受光素子

34...反射鏡

34a, 34b...反射面

図5

リニアバースモータの他の実施例を示す分解斜視図

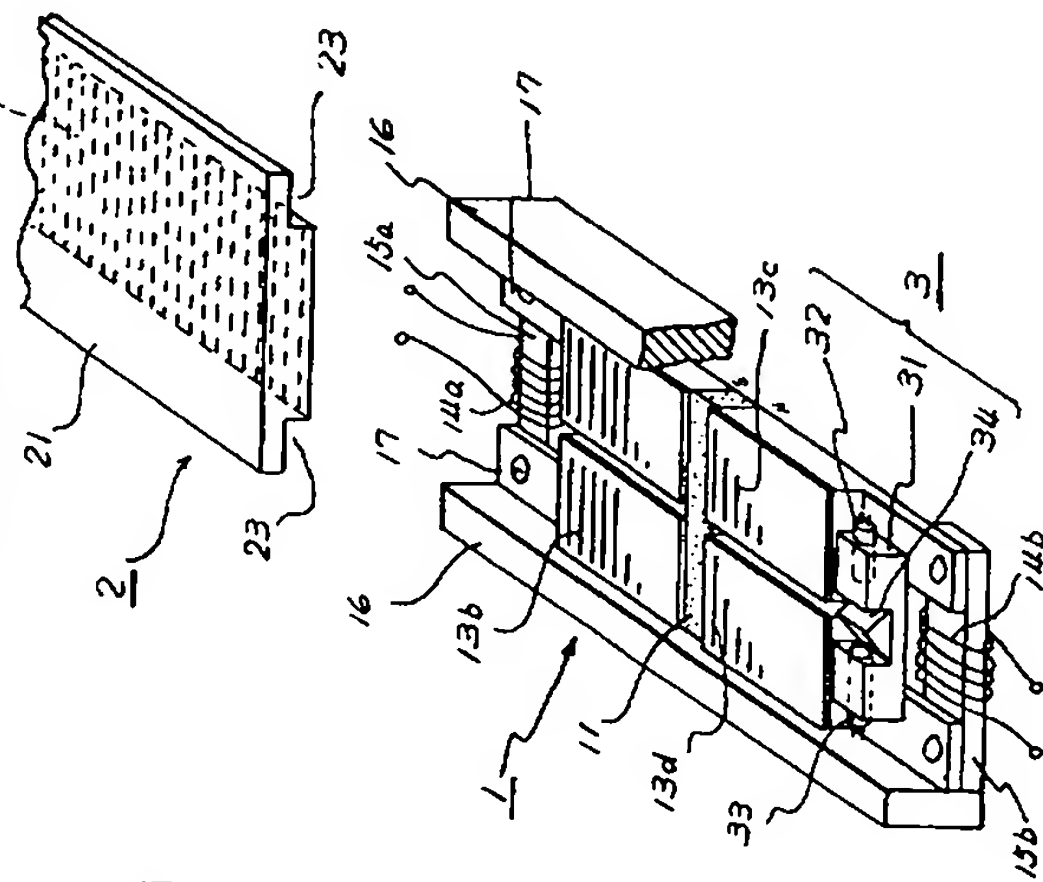




図6 検出機構の他の実施例を示す図

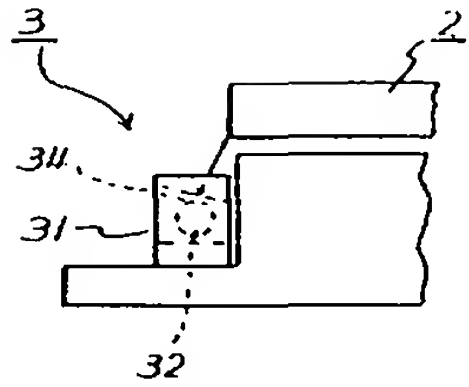


図7 斜視図

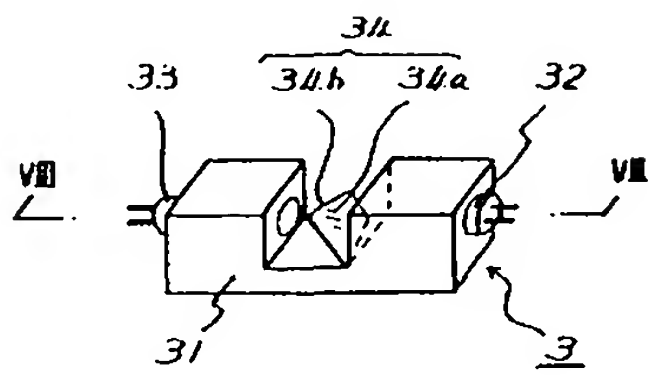


図8 図7のVⅡ-VⅡ線断面図

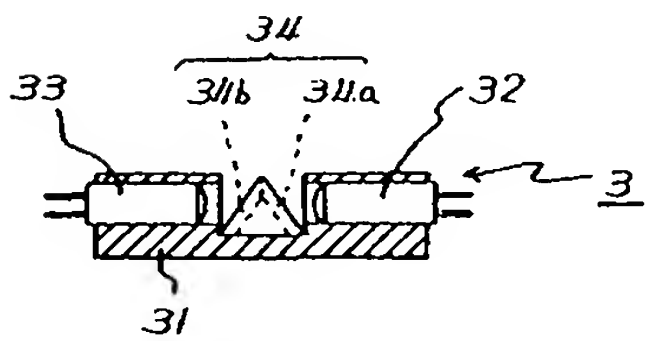


図9 検出機構の制御回路図

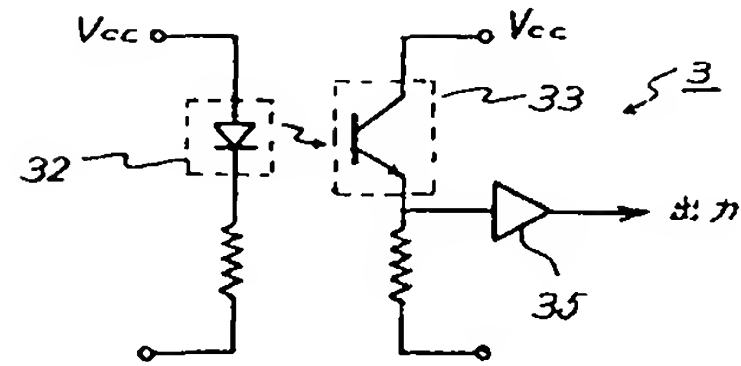


図10 従来例を示す図

